

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-105895

(43)Date of publication of application : 22.04.1997

(51)Int.Cl.

G02F 1/13  
G02B 5/20  
G02F 1/1333  
G09F 9/30

(21)Application number : 07-262900

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 11.10.1995

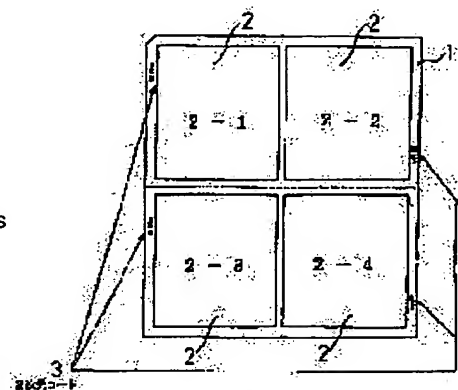
(72)Inventor : HARA MASANOBU  
TAKAHASHI SHUNJI

## (54) DISPLAY DEVICE SUBSTRATE AND ITS PRODUCING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the production efficiency and yield of the display device substrate and perform detailed investigation about trouble in production processes and customer's complaints by giving a discrimination mark outside a display device area.

SOLUTION: On a color filter substrate 1, there is multi-unit color filter formed by forming four color filters 2, and at least one discrimination mark 3 is added to each color filter substrate at its peripheral edge part. Thus, the discrimination mark 3 is given to every substrate of multi-unit display devices constituted by forming plural display areas to facilitate classification and sorting; and disposal in lot units is not necessary, so the yield of the display device substrate 1 can be improved. Further, even if the order of substrates 1 in a process is disordered, reproduction machining is possible, so the production efficiency can be improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.01.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-02017

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 07.02.2002

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The display device substrate characterized by giving identification marking to the exterior of a display device field.

[Claim 2] The display device substrate which is a multiple picking display device substrate which comes to form two or more display device fields, and is characterized by attaching identification marking outside this display device field.

[Claim 3] The display device substrate according to claim 1 or 2 characterized by attaching two or more identification marking corresponding to each display device field.

[Claim 4] The display device substrate according to claim 1 to 3 characterized by using a two dimensional code as identification marking.

[Claim 5] The display device substrate according to claim 3 or 4 characterized by giving identification marking to the location of point symmetry by making the central point of a color filter substrate into a zero.

[Claim 6] The process of the display device substrate characterized by attaching identification marking for every sheet of the multiple picking display device substrate which comes to form two or more display device fields, connecting the passage information and/or quality inspection information on a display device substrate in the middle of processing to the above-mentioned identification marking, recording them on a display device substrate, and performing production control based on this record result.

[Claim 7] The process of the display device substrate according to claim 6 characterized by giving identification marking to two or more display device fields on one display device substrate.

[Claim 8] The process of the display device substrate according to claim 6 or 7 characterized by using a two dimensional code as identification marking.

[Claim 9] The process of the display device substrate according to claim 7 or 8 characterized by giving identification marking to the location of point symmetry by making the central point of a display device substrate into a zero.

[Claim 10] The process of the display device substrate according to claim 6 to 9 characterized by performing the yes-no decision of the display device substrate which was pinched between the two above-mentioned sheets and passed the process from the sampling inspection result and the passage information on a substrate on two display device substrates.

[Claim 11] The process of the display device substrate according to claim 6 to 10 characterized by judging whether a next inspection process is performed with reference to the inspection result of a last process.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the display device substrate which can conduct detailed investigation to the trouble of a production process, or a customer's complaint, and its process while making yield improve in more detail about the process in the display device substrate used for a liquid crystal display component (LCD), a plasma display, etc., and its production process.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, improvement in the productivity per sheet was aimed at by making display devices, such as a color filter used for LCD etc., into the multiple picking display device field in which the display device field (field where member bodies for a display, such as a color filter and a liquid crystal display device, exist) of plurality (for example, four sheets) was formed on one substrate, and carrying out cutting processing after processing process termination in the middle of processing at each display device. Hereafter, taking the case of the color filters for LCD etc., it explains as a display device.

[0003] On the other hand, in manufacturing the color filter for LCD Formation of the black matrix film of the shape of a grid to a glass substrate top, pattern processing of each color in three primary colors, Spreading of an overcoat protective coat and an ITO (indium oxide, oxidation tin) membrane formation process are included in this order. When the defective generated in the middle of these processes is inspected and it becomes clear that it is a defective, it returns, before processing a substrate, and playback processing is performed, and productivity is raised.

[0004] However, conventionally, since inspection of these defectives was what is depended on a sampling inspection, when it was a rejection as a result of [ a part of ] a sampling inspection, it had the problem that the substrate of success could not be specified, and since management of a substrate was lot control, when a poor inspection arose, it will discard a lot unit and usually had a problem also in respect of yield. Furthermore, it also had the problem that detailed investigation for every substrate could not be conducted, also to the complaint from a customer.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] the trouble of the above-mentioned former [ purpose / of this invention ] -- it is going to cancel -- it is a thing, and while raising the productive efficiency and yield of a display device substrate, let the display device substrate which can conduct detailed investigation to the trouble of a production process, or a customer's complaint, and its process be \*\*\*\*\* plugs.

[0006]

[Means for Solving the Problem] This invention has the next configuration in order to attain the above-mentioned purpose. Namely, the display device substrate characterized by giving identification marking to the exterior of (1) display-device field.

[0007] (2) The display device substrate which is a multiple picking display device substrate which comes to form two or more display device fields, and is characterized by attaching identification marking outside this display device field.

[0008] (3) The above (1) characterized by attaching two or more identification marking corresponding to each display device field, or a display device substrate given in (2).

[0009] (4) A display device substrate given in either of aforementioned (1) – (3) characterized by using a two dimensional code as identification marking.

[0010] (5) The above (3) characterized by giving identification marking to the location of point symmetry by making the central point of a color filter substrate into a zero, or a display device substrate given in (4).

[0011] (6) The process of the display device substrate characterized by attaching identification marking for every sheet of the multiple picking display device substrate which comes to form two or more display device fields, connecting the passage information and/or quality inspection information on a display device substrate in the middle of processing to the above-mentioned identification marking, recording them on a display device substrate, and performing production control based on this record result.

[0012] (7) The process of a display device substrate given in the above (6) characterized by giving identification marking to two or more display device fields on one display device substrate.

[0013] (8) The process of a display device substrate the above (6) characterized by using a two dimensional code as identification marking, or given in (7).

[0014] (9) The process of a display device substrate the above (7) characterized by giving identification marking to the location of point symmetry by making the central point of a display device substrate into a zero, or given in (8).

[0015] (10) two -- a sheet -- a display device -- a substrate -- a sampling inspection -- a result -- the -- a substrate -- passage -- information -- from -- the above -- two -- a sheet -- between -- inserting -- having -- a process -- having passed -- a display device -- a substrate -- a yes-no decision -- carrying out -- things -- the description -- \*\* -- carrying out -- the above -- (-- six --) -- (-- nine --) -- either -- a publication -- a display device -- a substrate -- a process .

[0016] (11) The process of a display device substrate given in either of aforementioned (6) – (10) characterized by judging whether a next inspection process is performed with reference to the inspection result of a last process.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, drawing 1 which explains this invention in more detail while referring to a drawing is the schematic diagram showing an example of the display device substrate concerning this invention.

[0018] In drawing 1 , it is a color filter substrate, the multiple picking color filter which comes to form four color filters 2 is shown on this substrate 1, and 1 has given at least one identification marking 3 to the periphery section of this color filter substrate 1 for every one substrate of the. In the example of drawing 1 , identification marking 3 has attached four identification marking corresponding to each color filter 2. Moreover, in the example of drawing 1 , the example which gave four identification marking 3 to the location of point symmetry by making the central point of a color filter substrate into a zero is shown. The reason for having attached this identification marking is explained based on drawing 2 .

[0019] Drawing 2 is the flow chart Fig. showing an example of the process concerning this invention.

[0020] In drawing 2 , a continuous line shows the flow of a substrate and the broken line shows the information flow.

[0021] First, the glass substrate 1 which attached Cr film to the front face is thrown in as a raw material. Although pattern processing of the pixel frame is carried out in black matrix (BM) processing at a glass substrate 1, identification marking 3 is written in all the substrates 1 at coincidence, and passage information (a passage process, passage time of day, etc.) is inputted and recorded on the computer with this identification marking.

[0022] \*\*\*\* for carrying out pattern processing of the red pixel at a red (R) spreading process is formed in the substrate 1 to which identification marking was given. Next, red \*\*\*\* is inspected by R inspection,

and a quality inspection result and passage information are inputted and recorded on the computer with identification marking. An excellent article is sent to the following (Green G) spreading process as a result of R inspection. As a result of R inspection, a defective is extracted and the count of passage of R playback process separates it into a reclosing and abandonment. For example, that whose count of passage is the 2nd time considers that there is a defect to a substrate 1, and carries out disposal to it. The substrate 1 which carries out a reclosing removes \*\*\*\* of R, and it carries out a reclosing to R spreading process. Henceforth, the same processing as green (G) and blue (B) is repeated.

[0023] After forming blue \*\*\*\* at a blue (B) spreading process and performing pattern processing of a blue pixel, exaggerated coat (O/C) protective coat spreading is performed. The passage information on this O/C spreading is inputted and recorded on the computer with identification marking.

[0024] Next, at a surface-analysis process, the front face of the substrate passed to the exaggerated coat (O/C) protective coat spreading process is inspected, and a quality inspection result and passage information are inputted and recorded on a computer with identification marking. Based on the above-mentioned quality inspection result, rework processing only of the defective part of the substrate 1 with which the defect was detected is carried out at the following surface treatment process. Next, processing as a color filter is ended at an ITO membrane formation process, and cutting processing of the substrate is carried out if needed.

[0025] At a visual-inspection process, success and a rejection are judged every color filter side of 2-1 on a substrate, 2-2, 2-3, and 2-4, and the combination of a success side and a rejection side determines a field pattern for every substrate. As a field pattern is shown in drawing 3 (A) and (B), for every field, success can be displayed by O and a rejection can be displayed by x. The result of this field pattern and passage information are inputted and recorded on the computer with identification marking.

[0026] The field pattern corresponding to each substrate is written in at a field information marking process. The writing of this field pattern can attain the above-mentioned display, when these people irradiate a laser beam at the metal membrane (Cr film) located in the periphery section of the glass substrate indicated for example, on the Japanese-Patent-Application-No. No. 233799 [ six to ] specification for which it applied previously, a Japanese-Patent-Application-No. No. 233800 [ six to ] specification, etc. and remove a metal membrane. The passage information on this field information marking and field information are inputted and recorded on the computer with identification marking.

[0027] In addition, the writing of the above mentioned identification marking irradiates a laser beam similarly, and can be performed.

[0028] Based on the aforementioned field pattern information, as identification marking, a field pattern, a container, and passage information, all substrates are inputted into a computer and recorded [ the same or ] for into which container while classifying for every similar field pattern, it went at classification / packing process.

[0029] By O, two are classified into the thing of x for three, one is classified into the thing of x etc. according to O, and it sets to the further above-mentioned classification. a classification of a substrate -- usually -- the information on a field pattern -- being based -- all four fields -- the thing of O, and three -- O -- one -- the thing of x, and two -- When classifying a substrate for every same field pattern One being that x takes out only a certain thing only to an upper right field, and classifying a substrate for every similar field pattern, when three are x in O, as shown in drawing 3 (A) for example, for example Regardless of the location of x, only the thing of x takes out \*\* by O and three are packed up for one by the container for this the classification of every. It is determined by demand of a customer whether classify a substrate into the same field pattern or a similar field pattern.

[0030] On the other hand, as shown in drawing 2 , after the substrate which it is judged with it being poor at each inspection process, and cannot be thrown into the playback process of R, G, and B removes the spreading object given by all processings except BM processing at BM playback process, the reclosing of it is carried out to R spreading process.

[0031] In addition, after a playback process is the processing performed to the defect substrate in the

middle of a process, cancels the specific processing given to the defective by performing this processing and performs this processing, before processing a substrate, it is returned and aims at raising productivity by processing it again. Playback processing has BM playback, R playback, G playback, and B playback.

[0032] Drawing 4 is data in which one example of substrate manufacture hysteresis is shown.

[0033] In the above-mentioned production process, this invention can raise the yield of a color filter by considering as the color filter which attached identification marking for every one substrate of the multiple picking color filter which comes to form two or more color filters on one color filter substrate. That is, in not identifying one substrate [ one ], if it is usually necessary to carry out lot control and a poor inspection arises in this case, a lot unit will be discarded and yield will not increase, but in this invention, as described above, since it can classify and classify, it is not necessary per field to discard a lot unit. Moreover, in not identifying one one-sheet substrate, in order to perform lot control, since sequence of a substrate in process must not be broken down, there is a problem that playback processing which disturbs the sequence of a substrate in process cannot be performed, and yield cannot be gathered, but in this invention, since it is one-sheet substrate [ one sheet ] management, such a problem is not produced.

[0034] Moreover, when identification marking is attached corresponding to two or more color filters on one color filter substrate, this invention becomes manageable in each fragment unit of a color filter, even if it is the case where are in the middle of processing and it is cut.

[0035] Furthermore, in this invention, although a bar code, a two dimensional code, etc. can be used as identification marking, even if the field to write in is narrow, reading of a code is possible and it can raise epicritic by, for example, using a two dimensional code as identification marking as shown in drawing 5.

[0036] When identification marking is given to the location of point symmetry by making the central point of a color filter substrate into a zero further again, even if it is the case where a substrate is conveyed to the reverse sense, reading of identification marking can be made possible.

[0037] Detailed investigation can be conducted to a customer's complaint by this invention's attaching identification marking for every sheet of the multiple picking color filter which comes to form two or more color filters, and connecting the passage information and/or quality inspection information on a color filter substrate in the middle of processing to the above-mentioned identification marking, recording them on one color filter substrate, and considering as the production-control approach of a color filter of performing a production control based on this record result.

[0038] There are the following as a sampling inspection of a color filter.

[0039]

**\*\* RGB thickness measurement : Destructive-inspection \*\* transparency analysis of a spectrum:** Since time amount is taken, in total, it is impossible **\*\* process tolerance. :** Since time amount is taken, in total, it is impossible **\*\* electrode layer resistance. : Destructive-inspection \*\* contrast :** Since time amount is taken, since total inspection is impossible, inspection which requires destructive inspection and time amount for total in impossible this invention conducts a sampling inspection. Although the substrate of success cannot be specified in the conventional sampling inspection when it is a rejection as a result of [ a part of ] a sampling inspection, in this invention, it is possible to perform the yes-no decision of the color filter substrate between the two above-mentioned sheets from the sampling inspection result and the passage information on a substrate on two color filter substrates.

[0040] As the yes-no decision of this sampling inspection is the following, it is performed.

[0041] For example, when the substrate of identification marking "bb" passes a process ahead of the substrate of identification marking "aa" From the sampling inspection result of these two substrates, when these two substrates are success, all of these substrates "bb" and the substrate of the section A between "aa(s)" are judged to be success. Moreover, when these two substrates are rejections, all of these substrates "bb" and the substrate of the section A between "aa(s)" are judged to be a rejection.

[0042] Furthermore, although the substrate "cc" of the arbitration which is in Section A when a

substrate "bb" is [ a substrate "aa" ] success in a rejection is inspected, and the substrate in the section B between substrates "bb" "cc" is judged to be a rejection when a substrate "cc" is a rejection Furthermore, about the substrate in the section C between substrates "aa" "cc", the sampling inspection of the substrate of the arbitration in Section C is conducted again, and the same judgment is carried out.

[0043] On the other hand, although the substrate in the section C between substrates "aa" "cc" is judged to be success when a substrate "cc" is success, further, about the substrate in the section B between substrates "cc" "bb", again, the sampling inspection of the substrate of the arbitration in Section B is conducted, and the same judgment is carried out.

[0044] Furthermore, a substrate "bb" inspects the substrate "cc" of the arbitration which is in Section A like [ also when a substrate "aa" is a rejection ] the above by success, and when a substrate "cc" is a rejection The substrate in the section C between substrates "aa" "cc" is judged to be a rejection, about the substrate which is in the section B between substrates "bb" "cc" further, conducts the sampling inspection of the substrate of the arbitration in Section B again, and carries out the same judgment.

[0045] By such sampling inspection, an accepted product and rejected goods can be more strictly judged with a sufficient precision.

[0046] Moreover, in this invention, it is possible to judge whether a next inspection process is performed with reference to the inspection result of a last process. That is, inspection of a certain field on the substrate which does not have the need which already serves as a rejection at the last process of inspecting, for example is omissible.

[0047]

[Effect of the Invention] This invention can do the outstanding effectiveness like a degree so by having considered as the above configuration. That is, in I this invention, by considering as the display device substrate which attached identification marking for every one substrate of the multiple picking display device which comes to form two or more viewing areas on one display device substrate, it becomes a classification and classifiable per field, and since it is not necessary to discard a lot unit, the yield of a display device substrate can be raised. Moreover, since playback processing is possible even if it produces turbulence in order of a substrate in process, productive efficiency can be raised.

[0048] b) Moreover, when identification marking is attached corresponding to two or more viewing areas on one display device substrate, this invention becomes manageable in each fragment unit of a display device field, even if it is the case where are in the middle of processing and it is cut.

[0049] c) By using a two dimensional code as identification marking, even if the field to write in is narrow, reading of a code is possible and it can raise epicritic.

[0050] When identification marking is given to a NI pan by making the central point of a display device substrate into a zero in the location of point symmetry again, even if it is the case where a substrate is conveyed to the reverse sense, reading of identification marking can be made possible.

[0051] e) Detailed investigation can be conducted to a customer's complaint by attaching identification marking for every sheet of the multiple picking display device substrate which comes to form two or more viewing areas, connecting the passage information and/or quality inspection information on a display device substrate in the middle of processing to the above-mentioned identification marking, recording them on one display device substrate, and considering as the process of a display device substrate which performs production control based on this record result.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the schematic diagram showing an example of the display device substrate concerning this invention.

[Drawing 2] It is the flow chart Fig. showing an example of the process of the display device substrate concerning this invention.

[Drawing 3] It is drawing showing an example of a field pattern.

[Drawing 4] It is data in which one example of substrate manufacture hysteresis is shown.

[Drawing 5] The two dimensional code as an example of identification marking is shown.

[Description of Notations]

1: Substrate

2: Color filter

3: Identification marking

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-105895

(43)公開日 平成9年(1997)4月22日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F.I.	技術表示箇所
G 0 2 F 1/13	1 0 1		G 0 2 F 1/13	1 0 1
G 0 2 B 5/20	1 0 1		G 0 2 B 5/20	1 0 1
G 0 2 F 1/1333	5 0 0		G 0 2 F 1/1333	5 0 0
G 0 9 F 9/30	3 1 0		G 0 9 F 9/30	3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-262900

(22)出願日 平成7年(1995)10月11日

(71)出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72)発明者 原 雅信

滋賀県大津市大江1丁目1番1号 東レ株式会社瀬田工場内

(72)発明者 高橋 俊二

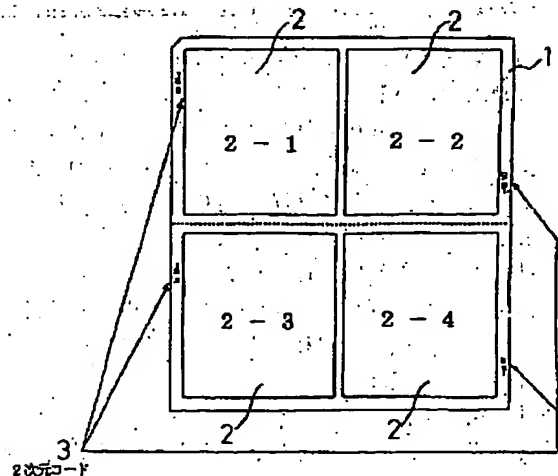
滋賀県大津市大江1丁目1番1号 東レ株式会社瀬田工場内

(54)【発明の名称】 表示デバイス基板およびその生産方法

(57)【要約】

【課題】表示デバイス基板の生産効率や収率を高めるとともに、生産工程のトラブルや顧客の苦情に対して詳細な調査を行なうことのできる表示デバイス基板およびその生産方法を提供する。

【解決手段】1枚の表示デバイス基板上に、複数の表示デバイス領域を形成してなる多面取り表示デバイスの基板1枚ごとに識別マークを付したことを特徴とする表示デバイス基板。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】表示デバイス領域の外部に識別マークを付したことを特徴とする表示デバイス基板。

【請求項2】複数の表示デバイス領域を形成してなる多面取り表示デバイス基板であって、該表示デバイス領域外に識別マークを付したことを特徴とする表示デバイス基板。

【請求項3】各表示デバイス領域に対応する複数の識別マークを付したことを特徴とする請求項1または2に記載の表示デバイス基板。

【請求項4】識別マークとして2次元コードを用いたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の表示デバイス基板。

【請求項5】カラーフィルタ基板の中心点を原点として点対称の位置に識別マークを付したことを特徴とする請求項3または4に記載の表示デバイス基板。

【請求項6】表示デバイス基板上に、複数の表示デバイス領域を形成してなる多面取り表示デバイス基板の1枚ごとに識別マークを付し、加工途中の表示デバイス基板の通過情報および／または品質検査情報を上記識別マークと結びつけて記録し、この記録結果をもとに生産管理を行なうことを特徴とする表示デバイス基板の生産方法。

【請求項7】1枚の表示デバイス基板上の複数の表示デバイス領域に識別マークを付したことを特徴とする請求項6に記載の表示デバイス基板の生産方法。

【請求項8】識別マークとして2次元コードを用いたことを特徴とする請求項6または7に記載の表示デバイス基板の生産方法。

【請求項9】表示デバイス基板の中心点を原点として点対称の位置に識別マークを付したことを特徴とする請求項7または8に記載の表示デバイス基板の生産方法。

【請求項10】2枚の表示デバイス基板の抜き取り検査結果と、その基板の通過情報から、上記2枚の間にはさまれて工程を通過した表示デバイス基板の可否判定を行なうことを特徴とする請求項6～9のいずれかに記載の表示デバイス基板の生産方法。

【請求項11】前工程の検査結果を参照して後の検査工程を行なうか否か判断することを特徴とする請求項6～10のいずれかに記載の表示デバイス基板の生産方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示素子（LCD）やプラズマディスプレイなどに利用される表示デバイス基板およびその生産工程における生産方法に関するものであり、さらに詳しくは、収率を向上せしめるとともに、生産工程のトラブルや顧客の苦情に対して詳細な調査を行なうことのできる表示デバイス基板およびその生産方法に関するものである。

【0002】

2

【従来の技術】従来、LCDなどに利用されるカラーフィルタなどの表示デバイスは、1枚の基板上に複数（例えば4枚）の表示デバイス領域（カラーフィルタや液晶表示デバイスなど表示用部材本体の存在する領域）を形成した多面取り表示デバイス領域とし、加工途中もしくは加工工程終了後に個々の表示デバイスに切断加工することにより、1枚当たりの生産性の向上を図っていた。以下、表示デバイスとしてLCD用などのカラーフィルタを例にとって説明する。

10 【0003】一方、LCD用のカラーフィルタを製造するに当たっては、ガラス基板上への格子状のブラックマトリクス膜の形成、3原色の各色のパターン加工、オーバーコート保護膜の塗布、およびITO（酸化インジウム、酸化スズ）成膜工程をこの順に含んでおり、これらの工程途中において発生する不良品の検査を行ない、不良品であることが判明した場合には、基板を加工前に戻し入れ、再生加工を行ない生産性を高めている。

20 【0004】しかしながら、従来、これらの不良品の検査は、抜き取り検査によるものであったため、抜き取り検査の結果の一部が不合格のとき、合格の基板が特定できないという問題を有し、また、基板の管理は、通常、ロット管理であるため、検査不良が生じると、ロット単位の廃棄を行なうことになり、収率の点でも問題があった。さらに、顧客からの苦情に対しても、各基板ごとの詳細な調査を行なうことができないという問題をも有していた。

【0005】

30 【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記従来の問題点を解消せんとするものであり、表示デバイス基板の生産効率や収率を高めるとともに、生産工程のトラブルや顧客の苦情に対して詳細な調査を行なうことのできる表示デバイス基板およびその生産方法を提提供せんとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するため、次の構成を有する。すなわち、

(1) 表示デバイス領域の外部に識別マークを付したことを特徴とする表示デバイス基板。

40 【0007】(2) 複数の表示デバイス領域を形成してなる多面取り表示デバイス基板であって、該表示デバイス領域外に識別マークを付したことを特徴とする表示デバイス基板。

【0008】(3) 各表示デバイス領域に対応する複数の識別マークを付したことを特徴とする前記(1)または(2)に記載の表示デバイス基板。

【0009】(4) 識別マークとして2次元コードを用いたことを特徴とする前記(1)～(3)のいずれかに記載の表示デバイス基板。

50 【0010】(5) カラーフィルタ基板の中心点を原点として点対称の位置に識別マークを付したことを特徴と

(3)

する前記(3)または(4)に記載の表示デバイス基板。

【0011】(6)表示デバイス基板上に、複数の表示デバイス領域を形成してなる多面取り表示デバイス基板の1枚ごとに識別マークを付し、加工途中の表示デバイス基板の通過情報および/または品質検査情報を上記識別マークと結びつけて記録し、この記録結果をもとに生産管理を行なうことを特徴とする表示デバイス基板の生産方法。

【0012】(7)1枚の表示デバイス基板上の複数の表示デバイス領域に識別マークを付したことを特徴とする前記(6)に記載の表示デバイス基板の生産方法。

【0013】(8)識別マークとして2次元コードを用いたことを特徴とする前記(6)または(7)に記載の表示デバイス基板の生産方法。

【0014】(9)表示デバイス基板の中心点を原点として点対称の位置に識別マークを付したことを特徴とする前記(7)または(8)に記載の表示デバイス基板の生産方法。

【0015】(10)2枚の表示デバイス基板の抜き取り検査結果と、その基板の通過情報から、上記2枚の間にはさまれて工程を通過した表示デバイス基板の可否判定を行なうことを特徴とする前記(6)～(9)のいずれかに記載の表示デバイス基板の生産方法。

【0016】(11)前工程の検査結果を参照して後の検査工程を行なうか否かを判断することを特徴とする前記(6)～(10)のいずれかに記載の表示デバイス基板の生産方法。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明をさらに詳しく説明する。

図1は、本発明に係る表示デバイス基板の一例を示す概略図である。

【0018】図1において、1はカラーフィルタ基板であり、該基板1上には、4つのカラーフィルタ2を形成してなる多面取りカラーフィルタが示されており、該カラーフィルタ基板1の周縁部にはその基板1枚ごとに少なくとも1つの識別マーク3を付してある。図1の例では、識別マーク3はそれぞれのカラーフィルタ2に対応して4つの識別マークを付してある。また、図1の例においては、カラーフィルタ基板の中心点を原点として点対称の位置に4つの識別マーク3を付した例を示している。この識別マークを付した理由について、図2に基づき説明する。

【0019】図2は、本発明に係る生産方法の一例を示すフローチャート図である。

【0020】図2において、実線は基板の流れを示し、破線は情報の流れを示している。

【0021】まず、原料として、Cr膜を表面につけたガラス基板1を投入する。ブラックマトリクス(BM)

4

加工ではガラス基板1に画素枠をパターン加工するが、同時に識別マーク3を全基板1に書き込み、この識別マークとともに通過情報(通過工程、通過時刻など)をコンピュータに入力して記録しておく。

【0022】識別マークを付された基板1に、赤色(R)の塗布工程で赤色の画素をパターン加工するための色膜を形成する。次に、R検査で赤の色膜を検査し、品質検査結果、通過情報を識別マークとともにコンピュータに入力して記録しておく。R検査の結果、良品は次の緑色(G)塗布工程に送る。R検査の結果、不良品は抜き出し、R再生工程の通過回数によって、再投入と廃棄に分離する。例えば通過回数が2回目のものは基板1に欠陥があると見なして廃棄処分する。再投入する基板1はRの色膜を除去し、R塗布工程に再投入する。以後、緑色(G)、青色(B)と同様の処理を繰り返す。

【0023】青色(B)の塗布工程で青色の色膜を形成し、青色画素のパターン加工を施した後、オーバコート(O/C)保護膜塗布を行なう。このO/C塗布の通過情報を識別マークとともにコンピュータに入力し、記録しておく。

【0024】次に、表面検査工程で、オーバコート(O/C)保護膜塗布工程まで通過した基板の表面を検査し、品質検査結果、および通過情報を識別マークとともにコンピュータに入力し、記録する。上記の品質検査結果に基づき、欠陥が検出された基板1の欠陥部のみを次の表面加工工程で修正加工処理する。次に、ITO成膜工程でカラーフィルタとしての加工を終了し、必要に応じて基板を切断加工する。

【0025】外観検査工程で、基板上の2-1、2-2、2-3、2-4の各カラーフィルタ面ごとに合格、不合格を判定し、合格面、不合格面の組合せによって、基板ごとに面パターンを決定する。面パターンは、例えば、図3(A)、(B)に示すように、各面ごとに合格は○、不合格は×で表示することができる。この面パターンの結果と通過情報を識別マークとともにコンピュータに入力し、記録しておく。

【0026】面情報マーキング工程で各基板に、対応する面パターンを書き込む。この面パターンの書き込みは、例えば、本出願人が先に出願した特願昭6-233799号明細書、特願昭6-233800号明細書などに記載したガラス基板の周縁部に位置する金属膜(Cr膜)にレーザービームを照射して金属膜を除去することにより上記表示を達成することができる。この面情報マーキングの通過情報、面情報を識別マークとともにコンピュータに入力し、記録しておく。

【0027】なお、前記した識別マークの書き込みも同様にレーザービームを照射して行なうことができる。

【0028】仕分け・梱包工程では、前記の面パターン情報に基づき、すべての基板を同一もしくは類似する面パターンごとに分類すると同時に、どの梱包箱に入った

(4)

5

かを、識別マーク、面パターン、梱包箱、通過情報としてコンピュータに入力し記録する。

【0029】基板の分類は、通常、面パターンの情報に基づき、4つの面すべてが○のもの、3つが○で1つが×のもの、2つが○で2つが×のもの、1つが○で3つが×のものなどに分類され、さらに、上記の分類において、基板を同一の面パターンごとに分類するときは、たとえば、図3(A)に示すように、3つが○で1つが×の場合に、×が右上の面にだけあるもののみを取り出すことであり、また、基板を類似する面パターンごとに分類するとは、たとえば、×の位置に関係なく、3つが○で1つが×のものだけをを取り出すものであり、この分類ごとに梱包箱に梱包される。基板を同一の面パターンもしくは類似する面パターンに分類するか否かは、顧客の要求によって決定される。

【0030】一方、図2に示すように、各検査工程で不良と判定され、R、G、Bの再生工程に投入できない基板は、BM再生工程でBM加工を除くすべての加工で付与された塗布物を除去した後、R塗布工程に再投入される。

【0031】なお、再生工程は、工程途中の不良基板に行なう処理で、この処理を行なうことにより、不良品に与えられた特定の加工処理をキャンセルし、この処理を行なった後、基板を加工前に戻し入れ、再度加工することによって生産性を高めることを狙ったものである。再生加工には、BM再生、R再生、G再生、B再生がある。

【0032】図4は、基板製造履歴の一実施例を示すデータである。

【0033】上記の生産工程において、本発明は、1枚のカラーフィルタ基板上に、複数のカラーフィルタを形成してなる多面取りカラーフィルタの基板1枚ごとに識別マークを付したカラーフィルタとすることにより、カラーフィルタの収率を向上させることができる。すなわち、基板を1枚、1枚識別しない場合には、通常ロット\*

- ①RGB膜厚測定 : 破壊検査
- ②透過スペクトル分析 : 時間がかかるので全数には不可能
- ③加工精度 : 時間がかかるので全数には不可能
- ④電極膜抵抗値 : 破壊検査
- ⑤コジトラスト : 時間がかかるので全数には不可能

本発明においては、破壊検査や時間がかかる検査は全数検査は不可能であるため、抜き取り検査を行なう。従来の抜き取り検査では、抜き取り検査の結果の一部が不合格のとき、合格の基板を特定することができないが、本発明においては、2枚のカラーフィルタ基板の抜き取り検査結果と、その基板の通過情報から、上記2枚の間のカラーフィルタ基板の合否判定を行なうことが可能である。

【0040】この抜き取り検査の合否判定は以下のようにして行なう。

6

\*管理する必要がある、この場合、検査不良が生じると、ロット単位の廃棄を行なうことになり、収率は上がらないが、本発明においては、前記したように、面単位で分類、仕分けが可能であるため、ロット単位の廃棄を行なう必要はない。また、基板を1枚1枚識別しない場合には、ロット管理を行なうため、工程中の基板の順序をくずしてはならないので、工程中の基板の順序を乱すような再生加工が行なえず、収率を上げられないという問題があるが、本発明においては、基板1枚1枚の管理であるため、このような問題は生じない。

【0034】また、本発明は、1枚のカラーフィルタ基板上の複数のカラーフィルタに対応して識別マークを付した場合は、加工途中で切断された場合であっても、カラーフィルタの各断片単位で管理が可能となる。

【0035】さらに、本発明においては、識別マークとしてバーコード、2次元コードなどを用いることができるが、例えば、図5に示すような、識別マークとして2次元コードを用いることにより、書き込む領域が狭くてもコードの読み取りが可能で識別性を高めることができる。

【0036】さらにまた、カラーフィルタ基板の中心点を原点として点対称の位置に識別マークを付した場合は、基板を逆向きに搬送した場合であっても識別マークの読み取りを可能とすることができる。

【0037】本発明は、1枚のカラーフィルタ基板上に、複数のカラーフィルタを形成してなる多面取りカラーフィルタの1枚ごとに識別マークを付し、加工途中のカラーフィルタ基板の通過情報および/または品質検査情報を上記識別マークと結びつけて記録し、この記録結果をもとに生産管理を行なうカラーフィルタの生産管理方法とすることにより、例えば、顧客の苦情に対して、詳細な調査を行なうことができる。

【0038】カラーフィルタの抜き取り検査としては、次のものがある。

【0039】

【0041】例えば、識別マーク「b b」の基板が、識別マーク「a a」の基板よりも先に工程を通過した場合に、これら2枚の基板の抜き取り検査結果から、これら2枚の基板が合格の場合はこれら基板「b b」と「a a」との間の区間Aの基板はすべて合格と判定し、また、これら2枚の基板が不合格の場合はこれら基板「b b」と「a a」との間の区間Aの基板はすべて不合格と判定する。

【0042】さらに、基板「b b」が不合格で基板「a a」が合格の場合は、区間Aにある任意の基板「c c」

(5)

7  
を検査し、基板「c c」が不合格の場合は、基板「b b」と基板「c c」との間の区間Bにある基板は不合格と判定するが、さらに、基板「a a」と基板「c c」との間の区間Cにある基板については、再び、区間Cにある任意の基板の抜き取り検査を行い、同様の判定をしていく。

【0043】一方、基板「c c」が合格の場合は、基板「a a」と基板「c c」との間の区間Cにある基板は合格と判定するが、さらに、基板「c c」と基板「b b」との間の区間Bにある基板については、再び、区間Bにある任意の基板の抜き取り検査を行い、同様の判定をしていく。

【0044】さらに、基板「b b」が合格で基板「a a」が不合格の場合も前記と同様に、区間Aにある任意の基板「c c」を検査し、基板「c c」が不合格の場合は、基板「a a」と基板「c c」との間の区間Cにある基板は不合格と判定し、さらに基板「b b」と基板「c c」との間の区間Bにある基板については、再び、区間Bにある任意の基板の抜き取り検査を行い、同様の判定をしていく。

【0045】このような抜き取り検査によって、合格品、不合格品をより厳密に、精度よく判定することができる。

【0046】また、本発明においては、前工程の検査結果を参照して、後の検査工程を行なうか否か判断することが可能である。すなわち、例えば、すでに前工程で不合格となっている検査する必要のない基板上のある面の検査を省略することができる。

【0047】

【発明の効果】本発明は、以上の構成としたことにより、次の如き優れた効果を奏することができる。すなわち、

イ) 本発明においては、1枚の表示デバイス基板上に、複数の表示領域を形成してなる多面取り表示デバイスの基板1枚ごとに識別マークを付した表示デバイス基板とすることにより、面単位で分類、仕分けが可能となり、

ロット単位の廃棄を行なう必要がないので表示デバイス基板の収率を向上させることができる。また、工程中の基板の順序に乱れを生じても再生加工が可能であるので、生産効率を高めることができる。

【0048】ロ) また、本発明は、1枚の表示デバイス基板上の複数の表示領域に対応して識別マークを付した場合は、加工途中で切断された場合であっても、表示デバイス領域の各断片単位で管理が可能となる。

【0049】ハ) 識別マークとして2次元コードを用いることにより、書き込む領域が狭くてもコードの読み取りが可能で識別性を高めることができる。

【0050】ニ) さらにまた、表示デバイス基板の中心点を原点として点対称の位置に識別マークを付した場合は、基板を逆向きに搬送した場合であっても識別マークの読み取りを可能とすることができる。

【0051】ホ) 1枚の表示デバイス基板上に、複数の表示領域を形成してなる多面取り表示デバイス基板の1枚ごとに識別マークを付し、加工途中の表示デバイス基板の通過情報および／または品質検査情報を上記識別マークと結びつけて記録し、この記録結果をもとに生産管理を行なう表示デバイス基板の生産方法とすることにより、例えば、顧客の苦情に対して、詳細な調査を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る表示デバイス基板の一例を示す概略図である。

【図2】本発明に係る表示デバイス基板の生産方法の一例を示すフローチャート図である。

【図3】面パターンの一例を示す図である。

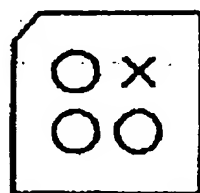
【図4】基板製造履歴の一実施例を示すデータである。

【図5】識別マークの一例としての2次元コードを示す。

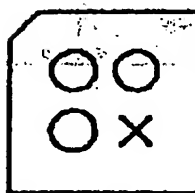
【符号の説明】

- 1：基板
- 2：カラーフィルタ
- 3：識別マーク

【図3】



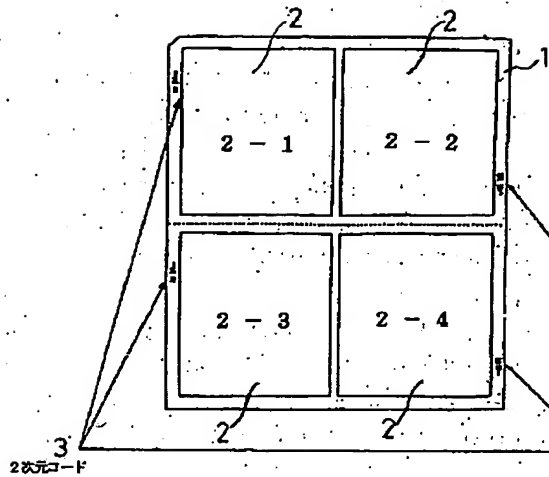
(A)



(B)

(6)

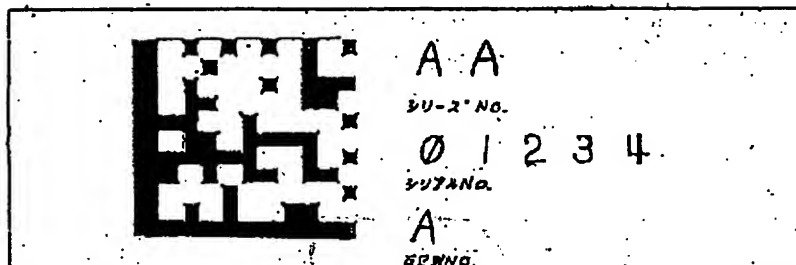
【図1】



【図4】

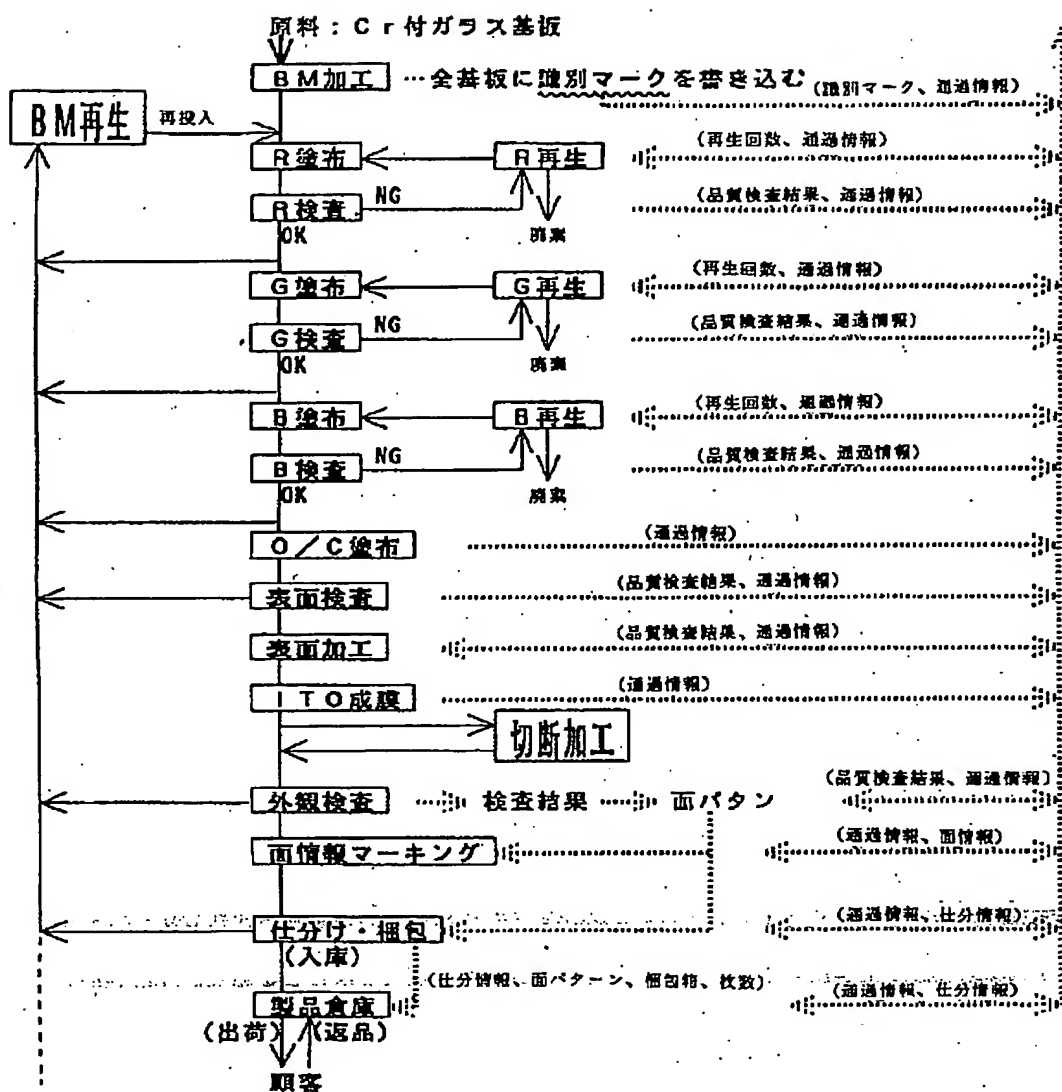
基板製造履歴						
基板No: AA-01234-A 9-14h: CF00001						
工程	工程開始時間	検査結果	面1	2	3	4
BM加工	1995-07-17 12:55					
R検査	1995-07-17 12:45	○	○	○	○	○
R再生	*****					
R再検査	*****					
G検査	1995-07-17 12:55	×	○	×	○	×
G再生	1995-07-17 13:05					
C再検査	1995-07-17 13:10	○	○	○	○	○
D検査	1995-07-17 13:20	○	○	○	○	○
E再生	*****					
B再検査	*****					
O/C検査	1995-07-17 13:30	○	○	○	○	○
表面検査	1995-07-17 13:40	○	○	○	○	○
表面加工	1995-07-17 13:50					
ITO成膜	1995-07-17 14:00	○	○	○	○	○
切磨加工	*****					
外観検査	1995-07-17 14:10	○	○	○	○	○
面情報マージング	1995-07-17 14:20					
仕分け	1995-07-17 14:30					
梱包	1995-07-17 14:40					
製品倉庫入庫	1995-07-17 14:50					
出荷	1995-07-17 15:00					
返品検査	*****					

【図5】



(7)

【図2】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成13年7月6日(2001.7.6)

【公開番号】特開平9-105895

【公開日】平成9年4月22日(1997.4.22)

【年通号数】公開特許公報9-1059

【出願番号】特願平7-262900

【国際特許分類第7版】

G02F 1/13 101

G02B 5/20 101

G02F 1/1333 500

G09F 9/30 310

【F1】

G02F 1/13 101

G02B 5/20 101

G02F 1/1333 500

G09F 9/30 310

【手続補正書】

【提出日】平成12年6月26日(2000.6.26)

6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】表示デバイス領域の外部に識別マークを付したことを特徴とする表示デバイス基板。

【請求項2】複数の表示デバイス領域を形成してなる多面取り表示デバイス基板であって、該表示デバイス領域外に識別マークを付したことを特徴とする表示デバイス基板。

【請求項3】各表示デバイス領域に対応する複数の識別マークを付したことを特徴とする請求項1または2に記載の表示デバイス基板。

【請求項4】識別マークとして2次元コードを用いたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の表示デバイス基板。

【請求項5】表示デバイス基板の中心点を原点として点対称の位置に識別マークを付したことを特徴とする請求項3または4に記載の表示デバイス基板。

【請求項6】表示デバイス基板上的識別マークが表示デバイスの加工工程において付されることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の表示デバイス基板。

【請求項7】表示デバイス基板上的識別マークが、表示デバイス基板を所定サイズに切断した各断片上の表示デバイス領域に対応するように付されていることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の表示デバイス基

板。

【請求項8】表示デバイス基板上に、複数の表示デバイス領域を形成してなる多面取り表示デバイス基板の1枚ごとに識別マークを付し、加工中の表示デバイス基板の通過情報および/または品質検査情報を上記識別マークと結びつけて記録し、この記録結果をもとに生産管理を行なうことを特徴とする表示デバイス基板の生産方法。

【請求項9】1枚の表示デバイス基板上の複数の表示デバイス領域に識別マークを付したことを特徴とする請求項8に記載の表示デバイス基板の生産方法。

【請求項10】識別マークとして2次元コードを用いたことを特徴とする請求項8または9に記載の表示デバイス基板の生産方法。

【請求項11】表示デバイス基板の中心点を原点として点対称の位置に識別マークを付したことを特徴とする請求項9または10に記載の表示デバイス基板の生産方法。

【請求項12】表示デバイス基板上的識別マークが表示デバイスの加工工程において付されることを特徴とする請求項8～11のいずれかに記載の表示デバイス基板の生産方法。

【請求項13】表示デバイス基板上的識別マークを、表示デバイス基板を所定サイズに切断した各断片上の表示デバイス領域に対応するように付したことを特徴とする請求項8～12のいずれかに記載の表示デバイス基板の生産方法。

【請求項14】2枚の表示デバイス基板の抜き取り検査結果と、その基板の通過情報から、上記2枚の間にはさまれて工程を通過した表示デバイス基板の合否判定を行

(2)

1  
なうことを特徴とする請求項8～13のいずれかに記載の表示デバイス基板の生産方法。

【請求項15】前工程の検査結果を参照して後の検査工程を行なうか否か判断することを特徴とする請求項8～14のいずれかに記載の表示デバイス基板の生産方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記従来の問題点を解消せんとするものであり、表示デバイス基板の生産効率や収率を高めるとともに、生産工程のトラブルや顧客の苦情に対して詳細な調査を行なうことのできる表示デバイス基板およびその生産方法を提供せんとするものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】(5)表示デバイス基板の中心点を原点として点対称の位置に識別マークを付したことを特徴とする前記(3)または(4)に記載の表示デバイス基板。

(6)表示デバイス基板上的識別マークが表示デバイスの加工工程において付されることを特徴とする前記

(1)～(5)のいずれかに記載の表示デバイス基板

(7)表示デバイス基板上的識別マークが表示デバイス基板を所定サイズに切断した各断片上の各表示デバイス領域に対応するように付されていることを特徴とする前記(1)～(6)のいずれかに記載の表示デバイス基板。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】(8)表示デバイス基板上に、複数の表示デバイス領域を形成してなる多面取り表示デバイス基板の1枚ごとに識別マークを付し、加工途中の表示デバイス基板の通過情報および/または品質検査情報を上記識別マークと結びつけて記録し、この記録結果をもとに生産管理を行なうことを特徴とする表示デバイス基板の生産方法。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

2  
【補正内容】

【0012】(9)1枚の表示デバイス基板上的複数の表示デバイス領域に識別マークを付したことを特徴とする前記(8)に記載の表示デバイス基板の生産方法。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

10 【0013】(10)識別マークとして2次元コードを用いたことを特徴とする前記(8)または(9)に記載の表示デバイス基板の生産方法。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

20 【0014】(11)表示デバイス基板の中心点を原点として点対称の位置に識別マークを付したことを特徴とする前記(9)または(10)に記載の表示デバイス基板の生産方法。

(12)表示デバイス基板上的識別マークが表示デバイスの加工工程において付されることを特徴とする請求項(8)～(11)のいずれかに記載の表示デバイス基板の生産方法。

(13)表示デバイス基板上的識別マークを、表示デバイス基板を所定サイズに切断した各断片上の各表示デバイス領域に対応するように付したことを特徴とする前記(8)～(12)のいずれかに記載の表示デバイス基板の生産方法。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】(14)2枚の表示デバイス基板の抜取り検査結果と、その基板の通過情報から、上記2枚の間にはさまれて工程を通過した表示デバイス基板の合否判定を行なうことを特徴とする前記(8)～(13)のいずれかに記載の表示デバイス基板の生産方法。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】(15)前工程の検査結果を参照して後の検査工程を行なうか否か判断することを特徴とする前記(8)～(14)のいずれかに記載の表示デバイス基板の生産方法。